



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

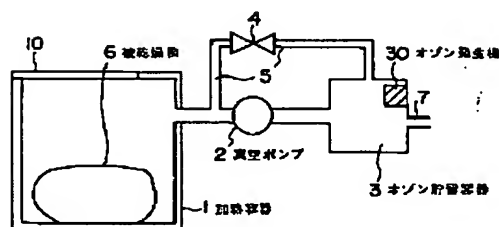
(11) Publication number: **07243765 A**(43) Date of publication of application: **19 . 09 . 95**

(51) Int. Cl. **F26B 21/00**
B01D 53/34
B01D 53/38
B01D 53/74
B09B 3/00
B09B 5/00
C01B 13/10
C02F 11/00
C02F 11/12

(21) Application number: **06034763**(22) Date of filing: **04 . 03 . 94**(71) Applicant: **HITACHI LTD**(72) Inventor: **MITANI KENJI****(54) HEATING AND DRYING DEVICE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To deodorize exhaust gas efficiently without increasing the temperature of the exhaust gas, generated and discharged out of a matter to be dried.

CONSTITUTION: A matter 6 to be dried is received in a heating vessel 1. In this case, a vacuum pump 2 is connected to the heating vessel 1 while an ozone reserving vessel 3 is connected to the tip end of the discharging tube of the vacuum pump 2. An ozone generator 30 is accommodated in the ozone reserving vessel 3. On the other hand, a pipeline 5, bypassing the vacuum pump 2, is connected to the ozone reserving vessel 3 and an opening and closing valve 14 is installed whereby the ozone reserving vessel 3 is connected to the heating vessel 1. Drying is effected by heating in the heating vessel 1 while exhaust gas, generated by drying and containing smelling constituents, is guided into the ozone reserving vessel 3 to deodorize by ozone.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-243765

(43)公開日 平成7年(1995)9月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 6 B 21/00	K			
B 0 1 D 53/34	Z A B			
53/38				
		B 0 1 D 53/ 34	Z A B	
			1 1 6 F	
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平6-34763

(22)出願日 平成6年(1994)3月4日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 三谷 健司

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(74)代理人 弁理士 富田 和子

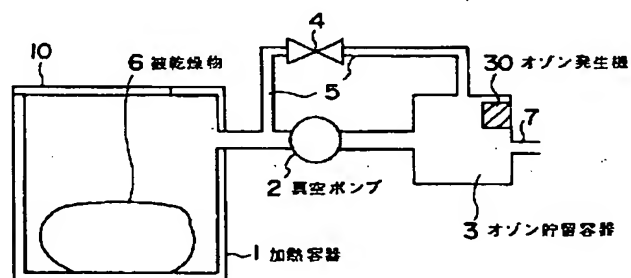
(54)【発明の名称】 加熱乾燥装置

(57)【要約】

【目的】被乾燥物から生じて、排出された排気の温度を上昇させることなく、排気を効率的に脱臭する。

【構成】被乾燥物6は加熱容器1に収納されている。この時、加熱容器1には、真空ポンプ2が接続され、真空ポンプ2の排気管の先端には、オゾン貯留容器3が接続されている。オゾン貯留容器3には、オゾン発生器30が内蔵されている。また、オゾン貯留容器3には真空ポンプ2をバイパスする配管5が接続され、開閉弁4が設置され、加熱容器1と、オゾン貯留容器3を接続する。加熱容器1内で加熱を行うことにより乾燥を行い、発生する臭気成分を含む排気をオゾン貯留容器3に導き、オゾンにより脱臭を行う。

本発明の一実施例を示す構成図(図1)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】被乾燥物を収納する加熱容器と、該被乾燥物を加熱する加熱手段と、加熱時に該被乾燥物から発生するガスを該加熱容器から排出する排気手段とを有する加熱乾燥装置において、

上記排気の脱臭を行うためのオゾンが発生するオゾン発生手段と、

上記排気手段によって排出された排気が導入されて、上記発生したオゾンにより該排気の脱臭が行われるオゾン脱臭容器とを有することを特徴とする加熱乾燥装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の加熱乾燥装置において、上記加熱容器と上記オゾン脱臭容器とを結ぶ流路であって、上記排気手段による排気のための流路とは別の流路上に設けられ、被乾燥物の乾燥中は、該別の流路を閉の状態とし、乾燥終了後に、該別の流路を開の状態とする開閉手段とを有し、

乾燥終了後に、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンは、上記別の流路を通して上記加熱容器内に導かれて、該加熱容器内にある排気の脱臭を行うことを特徴とする加熱乾燥装置。

【請求項 3】請求項 1 記載の加熱乾燥装置において、上記オゾン脱臭容器と、上記加熱容器とを接続して流路を形成するとともに、上記排気手段が途中に配置されている第 1 の接続管と、

上記オゾン脱臭容器と、上記第 1 の接続管の、上記排気手段の上流側とを接続する上記流路とは別の流路を形成する第 2 の接続管と、

上記第 2 の接続管の途中に設けられ、被乾燥物の乾燥中は、該第 2 の接続管を閉の状態とし、乾燥終了後に、該第 2 の接続管を開の状態とする開閉手段とを有し、

乾燥終了後に、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンは、上記第 2 の接続管を通して上記加熱容器内に導かれて、該加熱容器内にある排気の脱臭を行うことを特徴とする加熱乾燥装置。

【請求項 4】請求項 2 または 3 記載の加熱乾燥装置において、

上記排気手段は、乾燥時に上記加熱容器内を真空排気する真空ポンプであり、

乾燥終了時に、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンは、上記別の流路を通して、減圧されている上記加熱容器内に導かれて、該加熱容器内にあるガスの脱臭を行うことを特徴とする加熱乾燥装置。

【請求項 5】請求項 2 記載の加熱乾燥装置において、

上記排気手段は、

送風ファンであり、

乾燥時に、上記排気を上記加熱容器から上記オゾン脱臭容器に送り、

乾燥終了時に、上記送風ファンは、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンを、上記別の流路を介して、上記加熱容器内に送り、該加熱容器内にあるガスの脱臭を行うこと

を特徴とする加熱乾燥装置。

【請求項 6】被乾燥物を収納する加熱容器と、該被乾燥物を加熱する加熱手段とを有する加熱乾燥装置において、

上記被乾燥物から発生するガスの脱臭を行うためのオゾンが発生するオゾン発生手段と、

上記加熱容器に接続され、乾燥時に上記ガスが導入されて、上記発生したオゾンにより脱臭が行われるオゾン脱臭容器と、

10 上記オゾン脱臭容器と、上記加熱容器とを接続する接続管と、

上記接続管によって形成される流路上に設けられ、被乾燥物の乾燥中は、該流路を閉の状態とし、乾燥終了後に、該流路を開の状態とする開閉手段と、

乾燥終了後に、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンを上記接続管を通して上記加熱容器に送るオゾン送出手段とを有し、

20 乾燥終了後に、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンは上記加熱容器内に導かれて、該加熱容器内にあるガスの脱臭を行うことを特徴とする加熱乾燥装置。

【請求項 7】請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の加熱乾燥装置において、

上記オゾン発生手段は、紫外線ランプであることを特徴とする加熱乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、宇宙船内、潜水艦内または航空機内などの閉鎖空間、家庭、及び飲食店等で、生ゴミを乾燥処理するための乾燥技術、及び溶液中の有機物（食料を含む）や無機物を乾燥処理するための乾燥技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の生ゴミ等を乾燥する装置においては、生ゴミ等を加熱容器に置いて加熱することにより、生ゴミ等から水蒸気が発生させ、生ゴミ等に含まれる水分を蒸発させ、乾燥する加熱乾燥装置がある。従来の加熱乾燥装置としては、特開平 01-189383 号公報、特開平 01-260791 号公報、特開平 04-083573 号公報に記載のものが知られている。

【0003】

このうち、特開平 01-189383 号公報記載の装置では、被乾燥物から発生するガスをファンを用いて加熱触媒に導き、脱臭後排出する。また、特開平 01-260791 号公報記載の装置では、処理室

（加熱容器）で加熱されて高温になっている上記ガスが処理室より排気され、該高温の排気を冷却した後に、排気を排水管に排出する。一方、特開平 04-083573 号公報記載の装置では、加熱室から排気された排気を冷却して、排気中の水蒸気を水にして、排気を脱水した後に、その排気を真空ポンプにより排出する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来技術に係る装置においては、生ゴミ等を加熱し、水蒸気を発生させる過程において、生ゴミ等に元々含まれる揮発性の有機成分や、生ゴミ等が細菌等により分解されて生成した一般の有機成分が放出される。この時に発生した上記成分は、一般には臭気を伴っており、これらは、水蒸気等と共に外部に放出される。また、生ゴミ等の乾燥物からも臭気成分が発生し、これらの臭気は、生ゴミ等や、その乾燥物周辺に残存する。

【0005】上記特開平01-189383号公報記載の装置では、加熱触媒により脱臭するため、排気温度及び装置温度が上昇し、装置を設置した室内の温度が上昇するという問題があった。

【0006】本発明の目的は、排気の温度を上昇させることなく、排気の脱臭を行うことにある。

【0007】また、上記従来技術のいずれも、加熱容器内の脱臭技術についての配慮が充分なされておらず、乾燥処理後に加熱容器を開けたときに、加熱容器内に臭気が残留しており、それが、加熱容器外に流出する場合があるという問題があった。

【0008】本発明の他の目的は、乾燥処理終了後の加熱容器内を効率的に脱臭することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的のうち、排気の温度を上昇させることなく排気の脱臭を行うために、被乾燥物を収納する加熱容器と、該被乾燥物を加熱する加熱手段と、加熱時に該被乾燥物から発生するガスを該加熱容器から排出する排気手段とを有する加熱乾燥装置において、上記排気の脱臭を行うためのオゾンが発生するオゾン発生手段と、上記排気手段によって排出された排気が導入されて、上記発生したオゾンにより該排気の脱臭が行われるオゾン脱臭容器とを有することとした。

【0010】さらに、上記目的のうち、乾燥処理終了後の容器内を効率的に脱臭するために、上記加熱容器と上記オゾン脱臭容器とを結ぶ流路であって、上記排気手段による排気のための流路とは別の流路上に設けられ、被乾燥物の乾燥中は、該別の流路を閉の状態とし、乾燥終了後に、該別の流路を開の状態とする開閉手段とを有し、乾燥終了後に、上記オゾン脱臭容器内にあるオゾンは、上記別の流路を通して上記加熱容器内に導かれて、該加熱容器内にあるガスの脱臭を行うこととした。

【0011】

【作用】オゾン発生手段から発生したオゾンは、オゾン脱臭容器内に充填する。この状態で、オゾン脱臭容器に導入された排気中の臭気成分が容器内に充填したオゾンと結合し、酸化分解される。これにより、排気中の臭気が除去される。

【0012】一方、乾燥時に加熱容器からオゾン脱臭容器への排気の流れる流路とは別に設けられた流路と開閉手段により、乾燥処理中は開閉手段を閉として、接続管

による流路を閉とし、乾燥処理終了後は、この開閉手段を開として、接続管による流路を開とする。これにより、オゾン脱臭容器内に充填したオゾンを乾燥終了後に加熱容器内に導くことができ、加熱容器内にオゾンが充填する。その結果、加熱容器内の臭気が除去される。

【0013】

【実施例】図1に本発明の一実施例を示す。図1において、被乾燥物6は加熱容器1に収納されている。この時、加熱容器1には、真空ポンプ2が接続され、真空ポンプ2の排気管の先端には、オゾン貯留容器3が接続されている。ここで、オゾン貯留容器3にはオゾン発生器30が内蔵されている。オゾン貯留容器3には、オゾン貯留容器3内で脱臭された排気を大気へ放出するための放出口7が設けられている。

【0014】また、オゾン貯留容器3には上記真空ポンプ2の排気管とは別に真空ポンプ2をバイパスする配管5が接続され、配管5には、開閉弁4が設置されている。一方、この配管5のもう一方の端は、加熱容器1と、真空ポンプ2との間の配管に接続されている。

【0015】まず、被乾燥物6は加熱容器1の蓋10をあけて、投入口から投入される。次に、真空乾燥を行う場合には、真空ポンプ2を作動させ、加熱容器1内部に必要な圧力にまで減圧させる。この状態で、加熱器を動作させることにより、被乾燥物6を加熱する。加熱機的方式としては、種々可能であるが、本実施例ではマイクロ波発振機（マグネトロン）とする。被乾燥物6は、マイクロ波の誘電加熱によりマイクロ波浸透深さ程度まで加熱され、温度上昇する。このようにして加熱された被乾燥物6は、加熱容器1内の減圧環境により決定される液体の沸点温度に到達する。この温度は、水の場合、加熱容器1内圧力が1気圧以下であれば100℃以下である。このため、被乾燥物6は全体が一定温度となり、被乾燥物6は全体で蒸発がより活発化する。この時、発生した水蒸気は、真空配管を介して真空ポンプ2によりオゾン貯留容器3に導入される。一方、蒸発により潜熱を奪われた被乾燥物6は、全体的に温度が低下し、また、上記過程により加熱され、蒸発を繰り返す。

【0016】一方、オゾン貯留容器3内は、真空排気前からオゾン発生器30により発生させておいたオゾンで充填させておく。これにより、オゾン貯留容器3に導入された臭気成分は、オゾン貯留容器3内に充填したオゾンでの酸化、脱臭が可能となる。この時、被乾燥物6から水蒸気と共に発生した臭気成分は、水蒸気と共に真空配管を介して真空ポンプ2によりオゾン貯留容器3に導入される。この時、導入された臭気成分は、オゾン貯留容器3内に充填したオゾンで酸化、脱臭される。これにより、真空ポンプ2により排気される臭気成分はオゾン貯留容器3内で脱臭され、乾燥が終了後に、オゾン貯留容器3から排出されるときには臭気成分が除去された状態で排出される。

【0017】上記過程により加熱され、水分が蒸発した被乾燥物6は、次第に乾燥の度合いを深め、最終的に乾燥を終了する。この過程においては、真空配管を介して真空ポンプ2によりオゾン貯留容器3に導入された排気中の臭気成分については除去することが可能であるが、加熱容器1内に残存した臭気成分については除去することはできない。一方、乾燥終了後に安全な温度にまで温度低下した加熱容器1内は、被乾燥物6を取り出すために外気を加熱容器1内に導入し、大気圧にまで戻す必要がある。

【0018】このため、外気を加熱容器1内に導入する過程において、オゾン貯留容器3内に充満したオゾンを導入することにより加熱容器1内に残存した臭気成分を除去することが可能となる。この操作を可能とするために、真空ポンプ2をバイパスする配管5を真空ポンプ2と加熱容器1の間（真空ポンプ2のできるだけ近く）とオゾン貯留容器3を結ぶ経路に設置すると共に、配管5の経路を開閉するための開閉弁4を設置した。この時、乾燥中（真空ポンプ2により加熱容器1を排気中）は開閉弁4を閉とすることにより、真空ポンプ2をバイパスする配管5からの加熱容器1への排気の逆流を防止し、乾燥終了後に外気を加熱容器1内に導入する過程で開閉弁4を開とすることにより加熱容器1内に、排気管を介して、オゾン貯留容器3内に充満したオゾンを導入する。これにより、加熱容器1内に残存した臭気成分は、導入されたオゾンにより酸化、脱臭され、臭気成分が除去される。このため、乾燥終了後に加熱容器1の蓋10を開放したときでも加熱容器1内の悪臭を外気に放出することがない。

【0019】本実施例によれば、大気開放のためのバイパス配管を真空ポンプと加熱容器の間に接続したことにより、配管内の脱臭効率を向上するという効果がある。

【0020】次に、本発明の他の実施例を図2に示す。図2において、構成は図1における実施例と同じであるが、図1における実施例と異なる点は、オゾン貯留容器3に接続された真空ポンプ2をバイパスする配管5が、加熱容器1に直接、接続されている点である。従って、乾燥過程における動作は、図1における実施例と同じである。

【0021】次に、乾燥終了後、上記乾燥過程により加熱され、水分が蒸発した被乾燥物6は、次第に乾燥の度合いを深め、最終的に乾燥が終了する。この過程においては、図1に示す実施例と同様に、真空配管を介して真空ポンプ2によりオゾン貯留容器3に導入された排気中の臭気成分については除去することが可能であるが、加熱容器1内に残存した臭気成分を除去することはできない。一方、本実施例においても、乾燥終了後に安全な温度にまで温度低下した加熱容器1内は、被乾燥物6を取り出すために外気を加熱容器1内に導入し、大気圧にまで戻す必要がある。

【0022】このため、外気を加熱容器1内に導入する過程において、オゾン貯留容器3内に充満したオゾンを導入することにより加熱容器1内に残存した臭気成分を除去することが可能となる。この操作を可能とするために、真空ポンプ2をバイパスする配管5を加熱容器1とオゾン貯留容器3を結ぶ経路に設置すると共に、配管5の経路を開閉するための開閉弁4を設置した。この時、乾燥中（真空ポンプ2により加熱容器1を排気中）は開閉弁4を閉とすることにより、配管5からの加熱容器1への排気の逆流を防止し、乾燥終了後に外気を加熱容器1内に導入する過程で開閉弁4を開とすることにより加熱容器1内に直接、オゾン貯留容器3内に充満したオゾンを導入する。これにより、加熱容器1内に残存した臭気成分は、導入されたオゾンにより酸化、脱臭され、臭気成分が除去される。更に、加熱容器1内にオゾンを導入する際に、真空ポンプ2を同時に動作させることにより、加熱容器1とオゾン貯留容器3とを結ぶループが形成されるため、排気管内も脱臭することが可能となる。更に、循環ループにより大量のオゾン加熱容器1内に導入することができる。このため、図1の実施例と同様に、乾燥終了後に加熱容器1の蓋10を開放したときでも加熱容器1内の悪臭を外気に放出することがない。

【0023】本実施例によれば、加熱容器とオゾン貯留容器を結ぶループが形成されるため、循環ループにより大量のオゾン加熱容器内に導入することができ、配管内および系全体の脱臭効率を向上させることができるという効果がある。

【0024】次に、図3に本発明の他の一実施例を示す。図3において、被乾燥物6は加熱容器1に収納されている。この時、加熱容器1には、排気ファン21が接続され、排気ファン21の排気管の先端には、オゾン貯留容器3が接続されている。ここで、オゾン貯留容器3にはオゾン発生器30が内蔵されている。また、オゾン貯留容器3には上記排気ファン21の排気管とは別に排気ファン21をバイパスする配管5が接続され、配管5には、開閉弁4が設置されている。一方、この配管5のもう一方の端は、加熱容器1に直接、接続されている。

【0025】まず、被乾燥物6は加熱容器1の蓋10をあけて、投入口から投入される。次に、真空乾燥を行う場合には、排気ファン21とマイクロ波発振機を動作させることにより、被乾燥物6を加熱する。被乾燥物6は、マイクロ波の誘電加熱によりマイクロ波浸透深さ程度まで加熱され、温度上昇する。このようにして加熱された被乾燥物6は、加熱容器1内の大気圧での液体の沸点温度に到達する。この温度は、水の場合、加熱容器1内圧力が1気圧程度であれば100℃程度である。このため、被乾燥物6は全体が一定温度となり、被乾燥物6は全体で蒸発がより活発化する。この時、発生した水蒸気は、排気管を介して排気ファン21によりオゾン貯留容器3に導入される。一方、蒸発により潜熱を奪われた

被乾燥物 6 は、全体的に温度が低下し、また、上記過程により加熱され、蒸発を繰り返す。

【0026】一方、オゾン貯留容器 3 内には、乾燥処理開始前からオゾン発生器 30 によりオゾンで充填させておく。これにより、オゾン貯留容器 3 に導入された臭気成分は、オゾン貯留容器 3 内に充填したオゾンでの酸化、脱臭が可能となる。この時、被乾燥物 6 から水蒸気と共に発生した臭気成分は、水蒸気と共に排気管を介して排気ファン 21 によりオゾン貯留容器 3 に導入される。この時、導入された臭気成分は、オゾン貯留容器 3 内に充填したオゾンで酸化、脱臭される。これにより、排気ファン 21 により排気される臭気成分はオゾン貯留容器 3 内で脱臭され、乾燥が終了後に、オゾン貯留容器 3 から排出されるときには臭気成分が除去された状態で排出される。

【0027】上記過程により、加熱され、水分が蒸発した被乾燥物 6 は、次第に乾燥の度合いを深め、最終的に乾燥が終了する。この過程においては、排気管を介して排気ファン 21 によりオゾン貯留容器 3 に導入された排気中の臭気成分を除去することは可能であるが、加熱容器 1 内に残存した臭気成分を除去することはできない。一方、乾燥終了後に安全な温度にまで温度が低下した加熱容器 1 内は、被乾燥物 6 を取り出すために脱臭する必要がある。このため、乾燥終了後に、オゾン貯留容器 3 内に充填したオゾンを導入することにより加熱容器 1 内に残存した臭気成分を除去することが可能となる。この操作を可能とするために、排気ファン 21 をバイパスする配管 5 を加熱容器 1 とオゾン貯留容器 3 とを結ぶ経路に設置すると共に、配管 5 の経路を開閉するための開閉弁 4 を設置した。この時、乾燥中（排気ファン 21 により加熱容器 1 を排気中）は開閉弁 4 を閉とすることにより配管 5 からの加熱容器 1 への排気の逆流を防止し、乾燥終了後にオゾンを加熱容器 1 内に導入する過程で排気ファン 21 を動作しながら開閉弁 4 を開とすることにより加熱容器 1 内に、オゾン貯留容器 3 内に充填したオゾンを導入する。この時の排気ファン 21 による排気の流れは、乾燥時と同じく矢印 210 の向きである。これにより、加熱容器 1 内に残存した臭気成分は、導入されたオゾンにより酸化、脱臭され、臭気成分が除去される。このため、乾燥終了後に加熱容器 1 の蓋 10 を開放したときでも加熱容器 1 内の悪臭を外気に放出することがない。

【0028】本実施例によれば、図 1 及び図 2 に示す実施例の効果に加えて、開閉弁を真空用とする必要が無くなるため、加熱乾燥装置の原価を低減する効果がある。

【0029】なお、排気ファンが逆回転可能なモータを用いている場合は、乾燥中は、矢印 210 の向きに排気を送り、乾燥終了後に加熱容器 1 内を脱臭するときは、矢印 210 とは逆の向きに、オゾンを含んだ空気を送ることにより、加熱容器 1 内を脱臭できる。この場合、配

管 5 および開閉弁 4 は不要となる。

【0030】次に、図 4 に本発明の他の一実施例を示す。図 4 において、被乾燥物 6 は加熱容器 1 に収納されている。この時、加熱容器 1 には、排気ダクト 22 が接続され、排気ダクト 22 の先端には、オゾン貯留容器 3 が接続されている。ここで、オゾン貯留容器 3 にはオゾン発生器 30 が内蔵されている。また、オゾン貯留容器 3 には上記排気ダクト 22 とは別に排気ダクト 22 をバイパスする配管 5 が接続され、配管 5 には、開閉弁 4 が設置され、さらに、配管 5 のオゾン貯留容器 3 側入り口にはオゾン導入ファン 51 が設置されている。一方、この配管 5 のもう一方の端は、加熱容器 1 に直接、接続されている。

【0031】まず、被乾燥物 6 は加熱容器 1 の蓋 10 をあけて、投入口から投入される。次に、真空乾燥を行う場合には、マイクロ波発振機を動作させることにより、被乾燥物 6 を加熱する。被乾燥物 6 は、マイクロ波の誘電加熱によりマイクロ波浸透深さ程度まで加熱され、温度上昇する。このようにして加熱された被乾燥物 6 は、加熱容器 1 内の大気圧での液体の沸点温度に到達する。この温度は、水の場合、加熱容器 1 内圧力が 1 気圧程度であれば 100℃程度である。このため、被乾燥物 6 は全体が一定温度となり、被乾燥物 6 は全体で蒸発がより活発化する。この時、発生した水蒸気は、発生した水蒸気の蒸気圧により、排気ダクト 22 を介してオゾン貯留容器 3 に導入される。一方、蒸発により潜熱を奪われた被乾燥物 6 は、全体的に温度が低下し、また、上記過程により加熱され、蒸発を繰り返す。

【0032】一方、オゾン貯留容器 3 内には、乾燥処理開始前からオゾン発生器 30 により発生したオゾンを充填させておく。これにより、オゾン貯留容器 3 に導入された臭気成分は、オゾン貯留容器 3 内に充填したオゾンでの酸化、脱臭が可能となる。この時、被乾燥物 6 から水蒸気と共に発生した臭気成分は、水蒸気と共に排気ダクト 22 を介してオゾン貯留容器 3 に導入される。この時、導入された臭気成分は、オゾン貯留容器 3 内に充填したオゾンで酸化、脱臭される。これにより、排気ダクト 22 を介して加熱容器 1 内の蒸気圧により水蒸気と共に排気される臭気成分はオゾン貯留容器 3 内で脱臭され、乾燥が終了してオゾン貯留容器 3 から排出されるときには臭気成分が除去された状態で排出される。

【0033】上記過程により、加熱され、水分が蒸発した被乾燥物 6 は、次第に乾燥の度合いを深め、最終的に乾燥を終了する。この過程においては、排気ダクト 22 を介して加熱容器 1 内の蒸気圧によりオゾン貯留容器 3 に導入された排気中の臭気成分を除去することは可能である。しかし、オゾン貯留容器 3 内は、加熱容器 1 より低温に保たれているため、オゾン貯留容器 3 から加熱容器 1 への空気流によってオゾンを加熱容器 1 に自然に送って、加熱容器 1 内に残存した臭気成分を除去すること

は困難である。待た、オゾン濃度の差により加熱容器 1 に拡散するオゾンはあるが、その量は少ない。一方、乾燥終了後に安全な温度にまで温度が低下した加熱容器 1 内は、被乾燥物 6 を取り出すために脱臭する必要がある。このため、乾燥終了後に、オゾン貯留容器 3 内に充満したオゾンを導入することにより加熱容器 1 内に残存した臭気成分を除去することが可能となる。この操作を可能とするために、排気ダクト 22 をバイパスする配管 5 を加熱容器 1 とオゾン貯留容器 3 を結ぶ経路に設置すると共に、配管 5 の経路を開閉するための開閉弁 4 を設置し、更に、オゾン導入ファン 51 を配管 5 のオゾン貯留容器 3 側入り口に設置した。この時、乾燥中（マイクロ波発振器により加熱容器 1 内部を加熱中）は開閉弁 4 を閉とすることにより配管 5 からの加熱容器 1 への排気の逆流を防止する。乾燥終了後にオゾンを加熱容器 1 内に導入する過程でオゾン導入ファン 51 を動作しながら開閉弁 4 を開とすることにより加熱容器 1 内に、オゾン貯留容器 3 内に充満したオゾンを導入する。これにより、加熱容器 1 内に残存した臭気成分は、導入されたオゾンにより酸化、脱臭され、臭気成分が除去される。このため、乾燥終了後に加熱容器 1 の蓋 10 を開放したときでも、加熱容器 1 内の悪臭を外気に放出することがない。

【0034】本実施例によれば、図 1 から図 3 に示す実施例の効果に加えて、排気装置を省略し、小型のオゾン導入ファンに置き換えることが可能となるため、加熱乾燥装置の原価を低減する効果がある。

【0035】次に図 5 において、上記図 1 から図 4 に示す実施例における、オゾン貯留容器 3 内に設置するオゾン発生器 30 として、オゾン貯留容器 3 内に紫外線ランプ 31 を設置した具体例を示す。

【0036】オゾン貯留容器 3 内に設置した紫外線ラン

プ 31 は、オゾン貯留容器 3 内に存在する酸素をイオン化し、オゾンを発生する。これにより、発生したオゾンは、図 1 ないし図 4 に示す実施例と同様の作用をする。

【0037】本実施例によれば、オゾン発生機を紫外線ランプだけとすることができるため、原価低減の効果がある。

【0038】なお、上記実施例では、加熱器としてマイクロ波発振機を使用した。この他の加熱器として、ヒータ、高周波電界発振器、赤外線ランプ等いかなる加熱方法も使用可能である。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、乾燥処理中に発生したガスをあらかじめ発生させておいたオゾン雰囲気の中に導入することにより脱臭するため、脱臭効率向上の効果がある。

【0040】また、本発明によれば、加熱容器から容器外にでてきた排気だけでなく、加熱容器内も含めて、装置全体での脱臭を行うことから、被乾燥物から出る臭気成分が残留することを防止する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す構成図

【図 2】本発明の他の一実施例を示す構成図

【図 3】本発明の他の一実施例を示す構成図

【図 4】本発明の他の一実施例を示す構成図

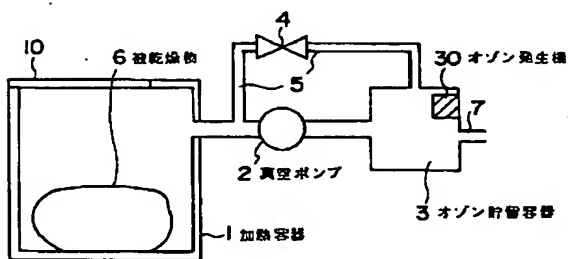
【図 5】オゾン発生機として、オゾン貯留容器内に紫外線ランプを設置した例を示す構成図

【符号の説明】

1…加熱容器、2…真空ポンプ、3…オゾン貯留容器、4…開閉弁、5…配管、6 被乾燥物、21…排気ファン、22…排気ダクト、51…オゾン導入ファン、31…紫外線ランプ

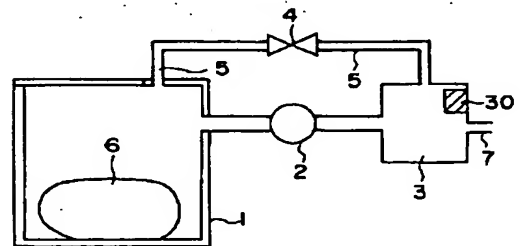
【図 1】

本発明の一実施例を示す構成図（図 1）



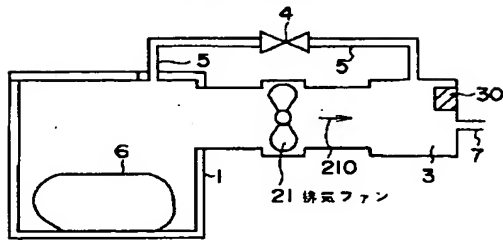
【図 2】

本発明の一実施例を示す構成図（図 2）



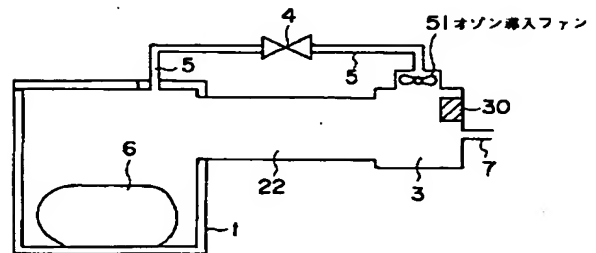
【図3】

本発明の一実施例を示す構成図（図3）



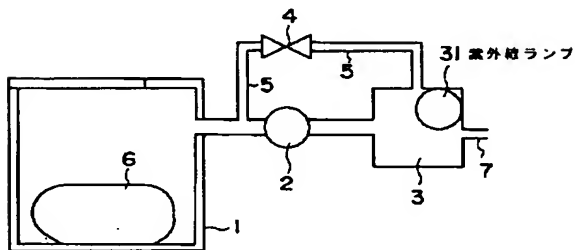
【図4】

本発明の一実施例を示す構成図（図4）



【図5】

本発明の一実施例を示す構成図（図5）



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 0 1 D 53/74

B 0 9 B 3/00

5/00

C 0 1 B 13/10

C 0 2 F 11/00

11/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z A B

Z A B

D

Z A B F 7446-4D

Z A B B 7446-4D

B 0 9 B 3/00

5/00

Z A B

Z A B P